Lane Medical Library 1901

Über die Deckung von Defekten in der vorderen Trachealwand nach Tracheotomie und die operative Beseitigung von narbigen Luftröhrenverengerungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der hohen medicinischen Facultät der Königl. Universität Greifswald

am

Donnerstag, den 2. Mai 1901,
mittags 12¼ Uhr

öffentlich verteidigen wird

Heinrich Grosse-Schönepauck
approb. Arzt
aus Glane (Hannover).

Opponenten:

Herr Dr. med. Markwitz, approb. Arzt.
Herr cand. med. Steimann.

Greifswald.
Druck von F. W. Kunike.
1901.

Seinem teuren Vater

und dem Andenken

seiner unvergesslichen Mutter

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0016

Von den nachteiligen Folgen der Tracheotomie nimmt das Kapitel der Stenosen schon jetzt in der Litteratur einen umfangreichen Platz ein, indem hier hauptsächlich die secundären bis zur Polypenbildung führenden Granulationswucherungen und die aus ihnen, sowie den diphtherischen Ulcerationen und Druckgeschwüren der Kanüle hervorgehenden Vernarbungen und Verwachsungen als Ursache beschuldigt werden, weiterhin die ins Lumen vorspringenden Umstülpungen der Trachealwundränder nach innen, wie sie durch ein ungeeignetes Operationsverfahren zustande kommen. In neuerer Zeit hat man nun noch eine andere interessante Beobachtung gemacht, welche ich in nachfolgender Abhandlung besonders hervorheben möchte; ich meine jene bei Entfernung der Kanüle sofort oder allmählich auftretenden Suffocationserscheinungen, wie sie durch wirkliche Defekte in der vorderen knorpeligen Trachealwand bedingt sind. Glücklicherweise kommen derartige Defekte seltener vor; aber wenn sie einmal vorhanden sind, fallen sie dem Patienten äusserst lästig, indem sie ihn zeitlebens zum Tragen der Kanüle verurteilen. Den Bestrebungen der neueren Chirurgie ist es nun gelungen ein plastisches Operationsverfahren zu ersinnen, durch welches ein Verschluss dieser Defekte und damit völlige Heilung herbeigeführt wird. Ebendieselbe Methode hat man in neuester Zeit auch zur Beseitigung narbiger

Verengerungen der Luftröhre benutzt. Zunächst seien einige Bemerkungen über die, wenn auch nur vermutlichen, Entstehungsursachen der Defekte vorausgeschickt.

Schimmelbusch äussert sich darüber folgendermassen:

„Im Laufe der letzten Jahre ist in der Klinik von v. Bergmann eine Anzahl Kinder aufgenommen worden, bei welchen ausgedehnte Defekte der ganzen Luftröhre vorlagen. Es handelte sich hier nicht bloss um einen Schwund des Ringknorpels und eine narbige Stenose des unteren Kehlkopfendes, sondern noch um das Fehlen von mehreren Centimetern der Trachea in Totalität. Anamnestisch liess sich feststellen, dass die Patenten in früher Jugend Diphtherie durchgemacht hatten, deshalb tracheotomiert worden waren und seitdem die Kanüle nicht hatten entbehren können. Da alle zugeführten Kinder ausserhalb der Klinik behandelt waren, war über die Ursache dieser Defekte nichts genaueres festzustellen.

Im Anschluss an diesen Bericht von Schimmelbusch spricht Sprengel die Vermutung aus, ob nicht vielleicht die Methode der Operation den Grund für diese Defekte gegeben haben könnte. Bei der Tracheotomia superior mache es mitunter erhebliche Schwierigkeiten, die Schilddrüse glatt und scharf von den Knorpeln zu lösen, und so könne man sich vorstellen, dass die Ernährung dieser Gebilde unter Umständen beeinträchtigt würde. Sprengel hat bei 13—1400 Fällen von Tracheotomia inferior nie einen derartigen Zerfall erlebt. Als weiteren Grund für seine Vermutung fügt er hinzu, dass die Tracheotomieen, über welche Schimmelbusch berichtet, sämtlich ausserhalb der Klinik gemacht, also wahrscheinlich von Operateuren, die nicht gewohnt waren, häufig Tracheotomieen vorzunehmen.

v. Bergmann hat unter den zahlreichen Tracheotomieen, die alljährlich in seiner Klinik gemacht wurden, niemals einen solchen Zerfall der Trachea beobachtet. Er ist gleichfalls der Ansicht, dass breite Ablösung bei der Operation das Leben der Knorpel gefährden könne. Die Hauptschuld trifft aber nach seiner Ansicht ein Verfahren, welches vielfach auch von Berliner Aerzten angewandt wird, dass nämlich bei der Tracheotomie die Cartilago cricoidea mitgespalten wird. Er hält dies für sehr verhängnisvoll. Dieser Knorpel, gedrückt durch die starre Kanüle, wird leicht in seiner Existenz geschädigt, zumal wenn er in grosser Ausdehnung blosgelegt und seines Perichondriums beraubt wird. Der Knorpel geht dann meistens in weiter Ausdehnung zu Grunde.

Auch das Verfahren von Langenbuch, die Trachea, damit die Diphtherie sich nicht aus dem Kehlkopfe in sie hinabziehe, über der Kanüle und um diese herum auszutamponieren, so einen Verschluss mit Jodoformbäuschen zwischen Kehlkopf und Trachea erstrebend, hält v. Bergmann für äusserst bedenklich. Es kann dieses dazu beitragen, besonders, wenn es so fest ausgeführt wird, wie es empfohlen wurde, das Leben der Schleimhaut zu gefährden. Durch den gewaltsamen Druck, der einen seines Perichondriums an der vorderen Fläche beraubten Ringknorpel nun noch von innen trifft und durch das Nekrotisieren der Schleimhaut infolge des sie belastenden Tampons ist es schon möglich, dass Fälle vorkommen können, bei denen das operative Verfahren Veranlassung zur Entstehung so grosser Defekte geben kann.

In welcher Weise nun hat man diese Defekte zu decken gesucht?

Zunächst glaubte man mit einer einfachen Weichteil-

plastik auskommen zu können. Damit erzielte man aber kein gutes Resultat, zumal wenn der Defekt in der vorderen Trachealwand ein grösserer war. Es war eben unvermeidlich, dass eine Stelle in der Vorderwand der Trachea verblieb, wo die knorpelige Stütze fehlte, und nur Weichteile die Lücke schlossen. Die Weichteile wurden jedesmal dem verstärkten Inspirationszuge folgend in das Lumen der Trachea gezogen und durch diese Verengerung die Atmung sehr beeinträchtigt.

König berichtet über einen derartigen Fall, den er am 26. X. 96 operierte. Er umschnitt an der rechten Wand des Defektes ein Läppchen, welches er über die offenstehende Luftröhre hinüberlegen wollte, lockerte es gut von dem Narbengewebe und klappte es um, die Epidermis zum Ersatz der fehlenden Trachealschleimhaut nach innen, über das Loch nach links hinüber, es hier an der gleichfalls angefrischten Fistelwand anzunähen. Allein er hatte noch kaum die Nähte geknüpft und die Plastik zur Deckung der äusseren Öffnung begonnen, als die Atmung krampfhafter wurde und unter rasch gesteigerter Dyspnoe das Läppchen immer tiefer in die Trachea hineingezogen wurde. Er konnte nur schleunigst wieder durch Lösung der Nähte die Trachea des schon cyanotischen Knaben von dem ventilartigen Abschluss durch das Weichteilläppchen befreien. Es schien nun unzweifelhaft, wollte man überhaupt den Defekt der Trachea decken, so musste man einen Ersatz des verloren gegangenen Knorpelgerüstes suchen. Man musste eine feste Platte haben, welche sich über die Lücke hinüberlegte, an dieser musste das Weichteilläppchen so fixiert sein, dass auch ein starker Inspirationszug es nicht nach innen ansaugen konnte.

In dieser Idee umschnitt er einen Hautlappen, der mit der Basis zur rechten Seite der Fistelöffnung gerade aufwärts geführt wurde, während in der Höhe des Kehlkopfes sich die Schnittführung im Bogen nach der Mittellinie wendete und hier genau entsprechend der Medianlinie des Halses den Lappen begrenzt. Er führte hier in der Mitte sowie am oberen und unteren Rande die Schnitte sofort bis auf die Cartilago thyreoidea und etwas bis in die Substanz derselben hinein. Dann schälte er mit einem scharfen Messer, welches er immer parallel der Oberfläche des Schildknorpels hielt, den grössten Teil der rechtsseitigen Platte dieses Knorpels ab, indem er also diese Platte annähernd halbierte, sodass die eine Hälfte in ihrer Continuität mit dem Kehlkopfe blieb, die andere als eine zusammenhängende feste Scheibe dem angegebenen Hautweichteillappen anhing. Dieses Abschälen gelang leicht. So hatte er nun einen Weichteillappen, an welchem eine über einen qcm grosse Knorpelplatte aufsass, die genügen musste, um den Trachealdefekt zu verschliessen. Nachdem er den bis an seine Basis mobil gemachten Lappen durch einfache Verschiebung dem Defekt gegenüber gebracht hatte, nähte er jetzt auf die Wundfläche der Knorpelplatte mit Catgut die Wundfläche des Hautlappens fest, welcher zum Ersatz der fehlenden Schleimhautpartie schon vorhin von der rechten Wand des Fistelganges gebildet war. Auf diese Fixation ist wohl etwas Gewicht zu legen. Die Schleimhaut der normalen Trachea liegt dem Knorpel sehr fest, unverschieblich an, und nur, wenn das zur Bildung der Schleimhaut in dem Defekte bestimmte Läppchen an der festen Knorpelplatte des Decklappens angenäht wurde, wurden die normalen Verhältnisse annähernd wieder hergestellt. Den so der knorpeligen Tracheal-

wand möglichst in seinen Bestandteilen nachgebildeten Lappen legte er nun definitiv über den Defekt herüber und fixierte ihn auf der linken sowie oberen und unteren Seite der Fistel innen an der Trachealwunde mit Catgut, an der Haut mit Seide; es war also gleich auch der Hautersatz über dem Defekt auf diese Weise vollzogen. Die Atmung war jetzt keinen Augenblick mehr gestört. Die plastische Bedeckung der über dem Kehlkopfe entstandenen Wundfläche, wie überhaupt die ganze Narkose konnte ohne ein Hindernis durchgeführt werden, bis ein grosser fixierender Verband angelegt war. Aus der unteren Ecke des Läppchens war in der ersten Zeit noch etwas Exspirationsluft gedrungen, indes heilte diese Wunde mit der übrigen in gleicher Zeit zu. Eine Störung der Atmung war über 5 Wochen nach der Operation nicht vorgekommen. Der Knabe sprach so laut, als es sein defektes Stimmband erlaubte, er läuft den ganzen Tag herum und bläst mit Eifer Signale auf einer Trompete, die ihm zur Stärkung der Atmungsorgane angeschafft wurde.

Dieser Fall lehrt uns also, dass auch selbst bei kleinen Substanzverlusten ein Weichteilverschluss wegen der respiratorischen Einziehung der nicht vom Knorpel gestützten Stelle nicht zum erwünschten Ziele führt. Es muss logischer Weise auch bei den kleinen Defekten die Plastik aus festem Material bestehen, und da lag es gewiss am nächsten, das Material dazu von dem den physiologischen Verhältnissen am meisten entsprechenden Knorpel zu nehmen. Dass den gestellten Anforderungen dadurch genügt ist, beweist der vorliegende Fall.

Wird man aber mit diesem Verfahren immer auskommen, namentlich dann, wenn es sich um grössere Defekte handelt?

Mag es vielleicht auch gelingen bei Combination zweier Lappen von beiden Seiten des Schildknorpels ein Loch von 3—4 qcm noch zu decken, so bleibt doch bei den grösseren Defekten die jetzt zu besprechende, zuerst von Schimmelbusch ausgeführte Osteoplastik vom Sternum entschieden das beste Verfahren.

Ich lasse zunächst die bis jetzt veröffentlichten wenigen Fälle, die nach dieser Methode operiert wurden, folgen.

Fall I.

Dreizehnjährige Patientin mit einem 6 cm. langen Trachealdefekt und completer Larynxstenose. Im Alter von 2 Jahren wegen Diphtherie tracheotomirt trug sie seitdem eine Kanüle. 1889 wurde sie in einem sehr desolaten Zustande in die Klinik gebracht. Die Kanülen, die sie seit Jahren trug, bestanden nur aus einem einfachen Metallrohr mit Schild. Sie wurde nur dann herausgenommen, wenn sie zu klein geworden war, etwa alle halbe Jahr. Sie reinigte dieselbe mit einer Gänsefeder, die sie immer bei sich in der Tasche führte. Als sie in die Klinik eintrat, war die Kanüle in Granulationen fest eingewachsen. Es wurde zuerst versucht, die Narben zu excidieren, sowie Transplantationen und Hautverschiebungen zur Beseitigung der Stenose zu machen. Aber es entstand trotz aller Mühe keine muldenartige Verbindung zwischen Kehlkopf und Luftröhre, sondern die lange Rinne fiel zusammen und beim Versuch, sie zu überbrücken, trat bei Inspiration sogar ein ventilartiger Verschluss derselben ein. Wollte man hier helfen, so musste ein starres Rohr geschaffen werden. Es wurde dieses versucht durch die Bildung eines Hautknochenlappens aus dem Sternum analog

der Rhinoplastik nach König. Mit breiter Basis über dem Jugulum ist ein circa 4 cm breiter Lappen aus der Brusthaut geschnitten und mit ihm die knöcherne Oberfläche des Sternums sowie die knorpelige der Rippen abgemeisselt worden. Dieser Lappen hat erst granulirt und ist dann in den Trachealdefekt eingepflanzt worden, sodass die Haut der Brust die Innenfläche des Trachealrohres im Bereich des Defektes ausmacht, der vom Sternum abgemeisselte Knochen die stützenden Trachealringe vertritt und das ganze von der darüber gezogenen Haut des Halses bedeckt wird. Bei diesem Versuch sind mehrfache Bedenken vorhanden. Für die Expectoration kann nicht ohne Belang sein, dass ein 6 cm langes Stück der Trachea ohne Flimmerepithel ist. Auch Borkenbildung kommt anfangs häufig in dem neuen Kanal vor, sodass der vollkommene Verschluss nicht gleich zu wagen war. Man liess eine kleine Fistel bestehen, mit Heftpflaster verklebt. Im Laufe eines halben Jahres wurde der Zustand immer besser und wurde dann auch die Fistel geschlossen. Sowie der Kanal gebildet war und die Kanüle entfernt, was September 1892 eintrat, begann das Kind nach 10jährigem Schweigen gleich laut zu sprechen. Wenn auch mit etwas rauher, spricht es doch mit deutlicher Stimme.

F. König stellte 1896 in der Berliner medizinischen Gesellschaft die jetzt 17jährige Patientin wieder vor. Das Knochenstück hat sich schön erhalten. Die Atmung des Mädchens ist völlig frei. Es ist sogar imstande lange Zeit ohne Atembeschwerden zu tanzen.

Fall II.

23jähriger Mann, der seit Monaten eine Trachealkanüle

trug. Es war unmöglich, einen Aufschluss von ihm zu erhalten, weswegen die Tracheotomie ausgeführt worden war. Syphilis oder Tuberkulose bestand nicht, Larynxstenose ist vorhanden, ausserdem fehlt der Ringknorpel, sowie die obersten Trachealringe in 5 cm Länge. Von dem Trachealrohr war nur ein kleiner Rest an der Hinterwand erhalten. Zunächst wurde nach Spaltung des fistelähnlichen Kanals, welcher Kehlkopf und Luftröhre verband, durch Einschlagung von seitlich gewonnenen Hautlappen und Annähung dieser an den Rest der hinteren Trachealwand eine epithelbedeckte, rinnenförmige Verbindung zwischen Trachea und Larynx hergestellt. Ein Drain, welches in dieser lagernd, aus der Trachea in den Larynx führte, stellte schon jetzt die Mundatmung wieder her. In einer zweiten Sitzung wurden die weiter abgelösten Hautlappen so in der Mittellinie über dem Drainrohr vereinigt, dass ein häutiges, innen vollkommen mit Epithel überkleidetes Trachealrohr entstand. Dieses wurde durch Verziehung der benachbarten Haut nach der Mittellinie gedeckt. Das Gummirohr, welches dem neuen Trachealrohr als Skelett diente, wurde durch einen Seidenfaden, der zum Munde herausführte, gehalten. Da Patient durch Zug an diesen Faden nach 24 Stunden das Gummirohr entfernte, musste schleunigst der neue Luftweg wieder eröffnet werden. Diesem letzteren eine starre und unnachgiebige vordere Wand zu geben, gelang später durch Einpflanzung eines Hautperiostknochenlappens von der Clavicula, welcher die Hautseite nach innen wendet. Der funktionelle Erfolg wurde ein vollkommener, trotzdem sich die Knochenschicht des Lappens abgestossen hatte. Patient atmet gut und hat auch die Sprache wiedererlangt.

Fall III.

7jähriges Mädchen, welches 1892 wegen Diphtherie intubiert wurde. Nachdem nach langer Zeit das Intubationsrohr entfernt war, trat bald Trachealstenose auf, welche zur Tracheotomie zwang und nur durch Einführung eines langen substernalen Rohres die Respiration frei machte. Erstickungserscheinungen traten auf, sobald man den Versuch machte, das Rohr zu entfernen. Die Untersuchung am hängenden Kopf ergab einen ausgedehnten Defekt des Trachealrohres. Es fehlte der untere Teil des Kehlkopfes, die Cartilago cricoidea und das Trachealrohr bis zum Jugulum. Zur Herstellung des Trachealrohres waren 4 Operationen notwendig. Am hängenden Kopfe wurde zunächst die ganze Fistel umschnitten, und das Narbengewebe zwischen Trachea und Kehlkopf entfernt. Nun waren Trachea und Kehlkopf mobil und liessen sich wider Erwarten bequem an einander bringen, sodass der hintere Abschnitt genäht werden konnte. — Kanüle. — Eine zweite Operation wurde notwendig, weil noch ein Defekt in der Trachea zurückgeblieben war. Wieder Resektion der Narbe und Naht der Trachea mit Larynx, wodurch die Herstellung des Rohres gelang.

Der Verschluss des jetzt noch restierenden Defektes im Rohr wurde nicht ohne Mühe durch Plastik vom Sternum und der Clavicula erreicht durch zwei Operationen. Bei der ersten Operation wird ein Knochenschällappen dem Sternum entnommen, welcher mit seiner Hautseite dem Rohr zugewandt und dessen äusserer Knochen durch einen seitlichen Hautlappen gedeckt wurde. Nach diesem Eingriff gelang das Decanülement noch nicht. Erst nach Jahresfrist wurde durch eine zweite Plastik Bildung eines Knochenhautlappens von

der Clavicula ein voller Verschluss und selbständige Atmung erzielt. Zwei Monate nach der letzten Operation wurde die Clavicula entfernt. Patient atmet seit drei Monaten frei und spricht mit Flüsterstimme.

Fall IV.

Ein vierzehnjähriger Junge hat einen ziemlich erheblichen Defekt in der Luftröhre. Granulationswucherungen haben ausserdem zu starker Verengerung von Kehlkopf und Luftröhre geführt. Der ganze Zustand ist hervorgerufen durch Verschlucken von heisser Flüssigkeit im 3. Lebensjahre. Besonders fiel noch auf, dass die Grösse des Kehlkopfes durch die ungenügende Funktion zurückgeblieben war, sodass sie etwa der eines 6jährigen Kindes entsprach. Zunächst suchte man die Stenosen zu beseitigen, um schliesslich auch die Deckung des Defektes vorzunehmen. Man führte einen 8—10 cm langen Hautschnitt längs dem linken Brustbeinrande, und auf diesen wurde senkrecht nach rechts ein zweiter gesetzt. Es wurde dann aus dem Brustbein eine 4—5 cm lange, 3 cm breite Knochenplatte gemeisselt und der linke freie Rand des Hautlappens erst um diese herumgefaltet, dann an den rechten Rand des Lappens, welcher bisher noch nicht abgeschnitten war, angenäht Die Knochenplatte heilte in die Haut ein und jetzt wurde in einer zweiten Sitzung dem ersten Hautschnitt parallel der Lappen rechts von der Fixationsstelle nach oben durchschnitten und der ganze Lappen mit seinem knöchernen Gerüste nach oben geschlagen und eingenäht. Zuvor wurden noch die Ränder des Defektes angefrischt. Der Erfolg war ein recht guter.

Zu diesen vier Fällen, die ich in der Litteratur gefunden

habe, möchte ich nun einen fünften aus der Greifswalder chirurgischen Klinik hinzufügen, den ich sowohl was Krankengeschichte und Operation, als auch was den Sektionsbefund anlangt, veröffentlichen darf.

Fall V.

Patientin ist die 3 Jahre alte Lehrertochter E. N. aus F. Anfang Juli erkrankte sie an Diphtherie, in deren Verlauf von dem behandelnden Arzte die Tracheotomia superior und inferior vorgenommen wurde, erstere am 20. Juli, letztere etwa 7 Wochen später. Da nun die Patientin nach Herausnahme der Kanüle jedesmal einen Erstickungsanfall bekam, wurde sie der chirurgischen Klinik in Greifswald überwiesen.

Status: Es handelt sich um ein gut entwickeltes Kind im besten Ernährungszustande. Vorn in der Mittellinie des Halses unterhalb des Ringknorpels befindet sich eine Tracheotomiewunde, in welcher eine Kanüle sitzt. Das Kind atmet allein durch diese. Bei Herausnahme stellt sich sofort starke Dyspnoe ein. Durch die Kanüle entleert sich viel schleimig-glasiges, helles Sekret. Die Auskultation der Lunge, die wegen des starken Rasselns in der Kanüle Schwierigkeiten macht, ergiebt diffuses, nach oben fortgeleitetes Rasseln auf beiden Lungen. (Diffuse Bronchitis beiderseits.)

Laryngoskopisch kann man nichts zu Gesicht bekommen, einerseits wegen der grossen Schleimmassen im Rachen, dann auch deswegen nicht, weil sich der Kehldeckel nach hinten umklappt und den Einblick in den Larynx versperrt.

Therapie: Die Kanüle wird sauber gehalten und der Larynx bougiert, in der Annahme, dass die Undurchlässigkeit durch Granulationen bedingt sei. Beim Bougieren wird stets

alsbald das Bougie durch Schleim verstopft, sodass es wieder entfernt und die Kanüle wieder eingelegt werden muss. Es wird eine gefensterte Kanüle genommen und diese mit einem Korke verschlossen. Letzteres wird nicht länger als 2—3 Minuten ertragen. Mit beiden Methoden kommt man keinen Schritt vorwärts.

6 XII. 99. In Narkose wird zur Laryngofissur geschritten. Es finden sich keinerlei Granulationen vor. Die Trachea abwärts der Tracheotomiewunde erscheint hochgradig verengt, etwa noch für eine dicke Strieknadel durchgängig. Die Trachealknorpel sind völlig schlaff und erweicht, die Stimmbänder in Atrophie. Es wird nun, um das Zusammenfallen der verengten Trachea zu verhüten, diese in der Mittellinie soweit gespalten, wie sie verengt ist und auf dem Brustbein ein gestielter Hautlappen umschnitten. Mit dem Meissel wird vom Brustbein, angrenzendem linken Schlüsselbein und angrenzender erster Rippe eine oberflächliche Schicht in Verbindung mit diesem Lappen losgeschält. Es zeigt sich, dass die losgeschälte Schicht aus Knorpel mit nur wenigen Knocheninseln besteht. Dieser Knorpelknochenlappen, welcher in guter Verbindung mit der Haut geblieben ist, wird mit der Wundfläche nach innen in den Defekt der Luftröhre hineingesetzt und mit dem Knorpel der letzteren durch versenkte Catgutnaht befestigt. Ebenso wird der Hautlappen durch einige Nähte mit der Hautwunde vereinigt Die Luftröhre fällt jetzt nicht mehr zusammen, und das Kind atmet ruhig. Doch wird der Sicherheit halber an der Stelle der alten Tracheotomiewunde noch eine kleine Kanüle eingeführt. Die Wunde am Brustbein wird durch Naht ziemlich geschlossen. Am Abend fliessen starke Schleimmassen über die Wunde. Temperatur 39,7.

16. XII. 99. Die Nähte werden entfernt. Die Wundränder sind gerötet. Sehr oft am Tage wird die Kanüle in der Umgebung gereinigt. Die Wunde am Sternum vereiterte. Es bildeten sich Fisteln aus, welche auf rauhen Knochen führten. An den Lungen entstand beiderseits eine ausgedehnte Pneumonie. Die Percussion ergab auf der ganzen rechten und linken Seite der Lunge Dämpfung, die Auskultation grossblasiges Rasseln, hinten links oben bronchiales Atmen. Keine Expectoration. Die Probepunktion hatte ein negatives Resultat. Temperatur betrug 39,6.

5. I. 00. Es wird die Kanüle herausgenommen. Patientin atmet sofort gut, den ganzen Abend durch, spricht aber kein Wort, Temperatur 38,8. Allmählich nimmt die Schwäche des Kindes zu und es erfolgt dann am 15. I. 00 der Exitus.

Es handelte sich also in diesem Falle nicht um einen durch die Tracheotomie hervorgerufenen Luftröhrendefekt, sondern um eine Narbenstenose, hervorgerufen durch die Diphtherie. Die Stenose war an und für sich nicht so hochgradig, um die Dyspnoe zu erzeugen. Der Grund hierfür war vielmehr die abnorme Weichheit der Luftröhrenknorpel. Es ist immerhin möglich, dass an letzterem das lange Liegen der Kanüle schuld war, indem dieses zu einer entzündlichen Erweichung der Knorpel führte. Die Operation hat die Dyspnoe sofort beseitigt.

Sektion: (Herr Prof. Grawitz.)

Leiche eines dreijährigen Mädchens zeigt am Halse in der Mittellinie umfangreiche Narben, die vom Ringknorpel bis aufs Brustbein reichen. An der Stelle des Manubrium sterni findet sich ein fünfpfennigstück grosser Fistelgang, aus

welchem das oberste Stück des vom Knorpel entblössten corpus sterni hervorragt.

Rechts in der Supraclaviculargegend ist eine zweite ebenso grosse Fistelöffnung, aus welcher ein dicht an der Knochengrenze gelegenes nekrotisches Knorpelstück der zweiten Rippe herausragt.

Nach dem Ablösen der Haut kommt man auf eine umfangreiche, von dickem Granulationsgewebe ausgekleidete und mit schmierigem Eiter gefüllte Höhle, die sich mindestens 5 cm lang vor der Luftröhre erstreckt, die ganze Breite des Brustbeins in dessen oberer Hälfte einnimmt. Rechts geht der Knorpel der ersten Rippe in das Narbengewebe über, während der Knorpel der zweiten Rippe ausserhalb der grossen Eiterhöhle in einen besonderen, haselnussgrossen Abscess hineinragt. Die Haut im Gebiete der Halsnarbe wird abpräpariert. Dabei stösst man in der Mittellinie etwa den 3 obersten Trachealringen entsprechend auf eine 1½ cm lange Tracheotomiewunde, welche zur Zeit von Epithel ausgekleidet und in einen mit Schleim gefüllten haselnussgrossen Raum führt, über welchen die Hautnarbe bis auf ein minimales Loch geschlossen ist.

Neben der Tracheotomiewunde hebt sich von aussen sichtbar ein Gewebsstück ab, welches etwa bis zum oberen Winkel der Tracheotomiewunde reicht und sich nach unten unmerklich verliert. Das Stück ist von derber, fast knorpeliger Consistenz. Es lässt sich nicht mit Deutlichkeit feststellen, wie weit die Luftröhrenknorpel daneben erhalten sind.

Nach Herausnahme der Halsorgane und Lungen, wobei sich reichlicher Schleim im Pharynx findet, zeigt sich die Schleimhaut in Kehlkopf und Luftröhre von weisser Farbe;

an den Stimmbändern etwas ödematöse Schwellung und Verdickung; von den Stimmbändern abwärts ist die Luftröhre von ganz normaler Weite, auch der Anfang der grossen Bronchien lässt keine Veränderung der Lumina erkennen. In der Höhe des Ringknorpels ist eine 5 mm nach abwärts reichende offene Wunde in der Luftröhre zu sehen, über deren Ränder sich anscheinend glatte, zarte, grauweisse Schleimhaut hinüber zieht, durch welche man die durchschnittenen Knorpelränder hindurchfühlt. Diese in ihren Rändern vernarbte Wunde führt in den erwähnten haselnussgrossen, von Schleim erfüllten subcutanen Sack. Vom unteren Rande der erwähnten Trachealwunde erstreckt sich 5 cm längs der Medianlinie im knorpeligen Teile der Luftröhre eine Narbe abwärts bis gegen die Teilungsstelle der Bronchien. In diesem Gebiete ist aussen das erwähnte implantierte derbe Gewebsstück mit der Narbe verschmolzen, innen, in der von hinten eröffneten Trachea läuft eine flache Falte, welche von glatter Schleimhaut überzogen ist. Diese ist dadurch bedingt, dass die in der Mittellinie getrennt gewesenen Knorpel nicht genau aneinanderliegend durch derbes Narbengewebe verbunden sind. Sämmtliche Trachealringe sind nur im Bereiche der Mittellinie getrennt gewesen und ihre Fragmente sind durch 3–6 mm breite Brücken von Narbengewebe wieder vereinigt. Ein Ausfall ganzer Trachealknorpel hat nirgends stattgefunden, wie eine Untersuchung der pars membranacea lehrt, an welcher vollzählig alle Ringe nachweisbar sind.

Die rechte Lunge enthält nur in der Spitze lufthaltiges Gewebe, im übrigen ist sie derb, blassrot, mit vielen grauweissen, nicht verkästen lobulären Hepatisationen, die Bron-

chien sind erweitert, mit weissem Schleim gefüllt. Links ist das Lungenparenchym aufgebläht, in den grossen Bronchien Schleim. Der an den Herzbeutel stossende Teil enthält ebenfalls bronchopneumonische Herde.

Das ganze Mediastinum anticum ist in eine ödematöse, zum Teil eitrig infiltrierte, dicke Schwiele umgewandelt. Bronchialdrüsen sind sehr stark geschwollen, derb, Schnittfläche graurot.

Herz und sämmtliche Bauchorgane sind von mittlerem Blutgehalt, ohne nennenswerte Veränderungen.

Diagnose: Ulcus chronicum tracheae e tracheotomia. Cicatrix tracheae cum implantatione ossea. Necrosis partialis sterni et costarum; Periostitis et perichondritis apostematosa. Mediastinitis chronica fibrosa et phlegmonosa recens. Bronchitis chronica, Bronchopneumonia dextra, Pleuritis recens pulmonis utriusque.

Mikroskopische Untersuchung der Heilungsvorgänge in der Luftröhre:

Es werden an drei verschiedenen Stellen Stücke zur mikroskopischen Untersuchung entnommen. 1. von der Fistel. Hier zeigt sich, dass beide Knorpelstümpfe von Narbengewebe überwuchert sind, und dass die innersten Lagen desselben zellenreiches Granulationsgewebe enthalten, welches von dem oberflächlichen Epithel in der Trachea überwuchert ist, sodass ein fortlaufender Epithelbelag zunächst von mehrschichtigen, über papilläre Wucherungen hingehenden kurzen Cylinderzellen sich in Form eines dünnen Häutchens nach aussen verfolgen lässt. Gleich nach der Sektion, bei welcher hier ein kleiner Schleimpfropf zwischen Fistelgang und der überpflanzten Haut gefunden wurde, liessen sich am frischen Ob-

jekte Plattenepithelien nachweisen. Von dem transplantierten Knorpel oder Knochen ist hier nichts zu bemerken.

An dem Schnitte dicht oberhalb der Fistel ist in die Narbenbrücke eine kleine Knorpelinsel eingesprengt, welche anscheinend den letzten Rest eines implantierten Gewebsstückes bildet, das central etwas Verkalkung zeigt und ringsum von zellenreichem Narbengewebe eingeschlossen ist. Weiter abwärts sind die durchtrennten Knorpel durch eine 5—6 mm breite Narbenbrücke getrennt. Man sieht hier ein ausserordentlich derbes, an neugebildeten Arterien reiches Gewebe, in dem sich aber nichts mehr von Knorpel oder Knochen unterscheiden lässt, sodass hier von der ursprünglichen Transplantation nichts mehr nachweisbar ist. Das an die Knorpelstümpfe angrenzende junge Narbengewebe zeigt Metaplasie zu jungem Knorpelgewebe. Der dicke Gewebswulst, der längst der ehemaligen grossen Wunde der Luftröhre derselben anhaftet, zeigt an zahlreichen Stellen kleine, homogene, wie Fremdkörper aussehende Inseln mit reichlicher Zellenvermehrung um dieselbe, sonst nur Narbengewebe mit dicken Arterien. Ob diese homogenen Fremdkörper durchschnittene Catgutfäden sind, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Der Epithelersatz ist im Gebiete der Narbe ein so vollständiger, dass an vielen Stellen sogar eine Neubildung von Schleimdrüsen stattgefunden hat. Über die Einzelheiten dieser Drüsenregeneration hat Herr Prof. Grawitz im hiesigen medizinischen Verein Mittheilung gemacht. Es handelt sich im Anfange um eine einschichtige Epithellage, welche das junge Narbengewebe überzieht; dann wachsen vom Oberflächenepithel Zapfen, welche schräg sich abzweigen, in die obersten Lagen des Narbengewebes hinein, diese verzweigen sich und

alsdann erfolgt die Bildung von deutlichen Lumina, sodass man dann Drüsenbläschen und Ausführungsgänge unterscheiden kann.

Resumé: Die pathologisch-anatomische Untersuchung ergiebt also, dass von den eingepflanzten Gewebsstücken nur noch ein minimaler Rest als solcher erhalten geblieben, dass aber durch das Einschalten des Fremdkörpers namentlich im Ringknorpel eine so breite Narbenbrücke zustande gekommen ist, dass bei der Sektion an keiner Stelle, weder im Kehlkopf noch in der Luftröhre eine Verengerung übrig geblieben ist. Die Vereinigung der Knorpel ist zur Zeit noch durch Narbengewebe bedingt; die reichlichen Übergänge desselben ins hyaline Knorpelgewebe lassen es wahrscheinlich oder wenigstens möglich erscheinen, dass hier vielleicht eine völlige Knorpelregeneration eingetreten sein würde, wenn nicht der Tod den Process unterbrochen hätte. Die Schleimhautregeneration über diesen, die Knorpelfragmente verbindenden Narbenbrücken ist nicht auf eine blosse Epitheldecke beschränkt, sondern hat zu einer Neubildung von Schleimdrüsen geführt, sodass bei weiterem Verlaufe wahrscheinlich eine vollkommene Mucosa hergestellt sein würde.

Zum Schlusse dieser Arbeit ist es dem Verfasser eine angenehme Pflicht, seinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Bier für die Überweisung des Themas, sowie für die bereitwillige Unterstützung bei Abfassung des ersten Teiles der Arbeit und Herrn Professor Dr. Grawitz für die liebenswürdige Unterweisung bei Abfassung des zweiten Teiles seinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. König, Berliner klinische Wochenschrift 96 Nr. 51.

2. Schimmelbusch, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

3. Photiades et Lardy, Revue méd. de la Suisses Romaine Nr. 1 1893.

4. König, Jahresbericht über die Fortschritte der Chirurgie.

5. Aue, Archiv für klinische Chirurgie Band 61.

Lebenslauf.

Verfasser, Heinrich Grosse-Schönepauck, katholischer Confession, wurde am 22. Mai 1876 geboren zu Glane, Kreis Iburg, Provinz Hannover. Er besuchte zunächst die Elementarschule seines Heimatsortes, dann die Privatschule zu Iburg und von Michaelis 1890 das Gymnasium Carolinum zu Osnabrück, welches er Ostern 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um sich dem Studium der Medizin zu widmen. Zunächst bezog er die Universität Marburg, wo er ein Semester blieb. Im folgenden ging er nach Greifswald und bestand hier im Februar 1898 die ärztliche Vorprüfung. Vom 1. April bis zum 1. October 1898 genügte er in Greifswald seiner Militärpflicht als Einj.-Freiw. im Inf. Regt. Prinz Moritz von Anhalt-Dessau Nr. 42. Am 25. April 1900 bestand er das Examen rigorosum und am 12. April 1901 die ärztliche Staatsprüfung.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

in Marburg:

Gasser, Zumstein.

in Greifswald:

Arndt †, Ballowitz, Beumer, Bier, Bonnet, Busse, Gebhardt, Grawitz, Helferich, Hoffmann, Holtz, Krabler, Krehl, Landois, Limpricht, Löffler, Martin, Mosler, Müller, Peiper, Pernice, Rosemann, Schirmer, Schulz, Schütt, Strübing, Tilmann.

Allen diesen, seinen hochverehrten Herren Lehrern, spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.

Thesen.

I.

Bei Defekten der vorderen Trachealwand nach Tracheotomie ist die Deckung durch einen Knorpel-Knochen-Hautlappen vom Sternum und der Clavicula das beste Verfahren.

II.

Bei Inversio uteri puerperalis ist die schleunigte Reposition indiziert.

III.

Bei der Bekämpfung der Echinococcenkrankheit ist auf die Prophylaxe das grösste Gewicht zu legen.